

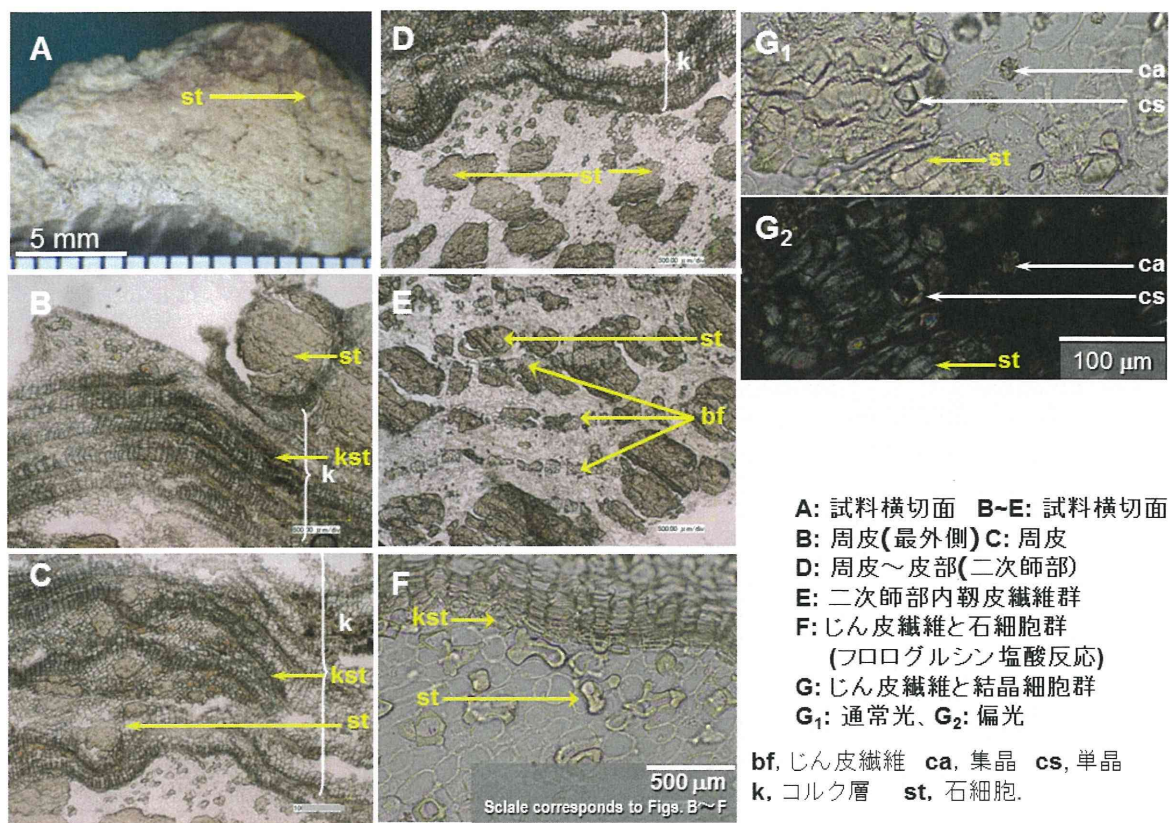


図 6-2 ボクソクの外形・組織形態 (NIB1051 (国内市場品))

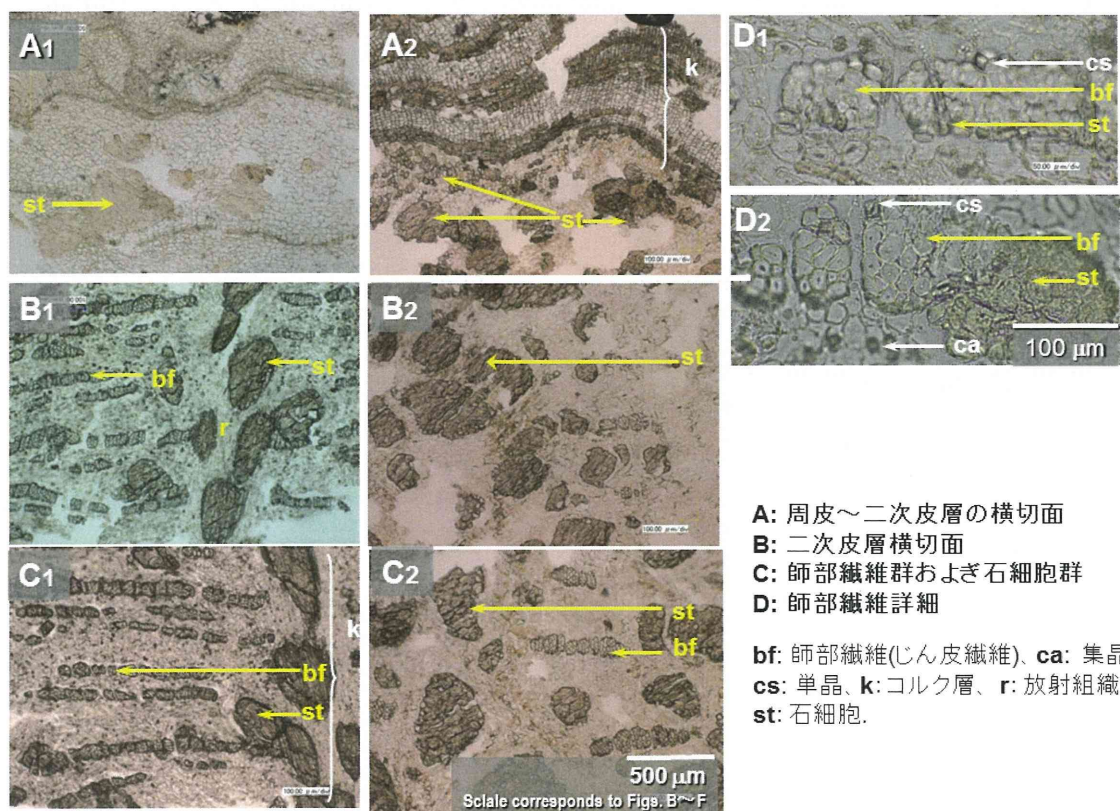


図 7 コナラ(1)及びクヌギ(2)の組織形態 (埼玉県内自生品)

平成26年度厚生労働科学研究費補助金（創薬基盤推進研究事業）
薬用植物栽培並びに関連産業振興を指向した薬用植物総合情報データベースの
拡充と情報整備に関する研究（H25-創薬-指定-006）
分担研究報告書

分担研究課題 官能データ情報の集積に関する研究
— 味認識装置並びに分光測色計を用いた生薬熱水抽出エキスの味及び色の評価 —

研究分担者 安食 菜穂子（独）医薬基盤研究所 薬用植物資源研究センター
種子島研究部 研究員

本研究では、薬用植物総合情報データベースへの収載データの一部として、各種生薬の熱水抽出エキスの味及び色に関する検討を行った。ヒトによる官能検査では表現が曖昧になりがちのため、客観性のある表現をするために味認識装置並びに分光測色計を用いて測定を行い、味については数種類の味の要素の強さを数値で表現し、また、色については $L^*a^*b^*$ 表色系を用いて数値で表現した。また、簡単な官能試験も行い、機器による測定データとの適合性を検討した。

今年度は、10 生薬 113 検体（オウギ 11 検体、オウバク 15 検体、カッコン 15 検体、センキュウ 9 検体、ソヨウ 5 検体、チンピ 15 検体、ビャクジュツ 8 検体、ブクリョウ 9 検体、ボタンピ 15 検体、マオウ 11 検体）の熱水抽出エキスについて検討した。始めに、生薬熱水抽出エキスそれぞれについて、数段階の濃度条件で測定を行い、各生薬サンプルの味測定至適測定濃度を検討し、オウギ、センキュウ、チンピ、ビャクジュツ、ブクリョウ、ボタンピ、マオウの7生薬は 5 mg/mL、カッコン及びソヨウは 1 mg/mL、オウバクは 0.1 mg/mL（ただし、塩酸塩苦味後味のみ 0.01 mg/mL）と決定した後、全検体について味と色を測定した。また、今回は味の要素として、10 生薬共通では酸性苦味、酸性苦味後味、渋味、渋味後味、塩基性苦味後味、塩酸塩苦味後味、旨味及び塩味についての評価を行い、チンピ及びブクリョウについては、これらに追加して酸味についての評価も行った。

味については、測定に供した各品目生薬は全体としては同一のパターンを示し、平均値を用いて各品目の生薬それぞれの味のパターンを示すことが可能であると考えられる。チンピで酸味が検出された検体は広東省新会産の製造後 20 年経過した古いものであったことから、産地（原植物）特異的であるか、もしくはチンピでは経過年数と酸味に関連がある可能性が考えられる。一方、ブクリョウで酸味が検出された検体については、理由は明確でない。チンピ、ブクリョウ共に、酸味が検出された検体はヒトによる官能試験でも酸味が感じられた。色については、すべての品目で全体的に黄色みが強かった。また、明度の高い検体は黄色みが低くなる傾向が認められた。

A. 研究目的

現行の日本薬局方において、収載される医薬品の適否は、その医薬品各条の規定、通則、生薬総則、製剤総則及び一般試験法の規定によって判定される。通則においては、「医薬品各条の規定中、性状の項は参考に供したもので、適否の判定基準を示すものではない」旨が記載されている。しかし生薬総則には、生薬の性状の項のうち、におい、味及び鏡検時の数値を適否の判定基準とする旨の記述があり、生薬や生薬から調製される漢方処方における味の表現は、化学的合成医薬品と比べてより重要であることがうかがえる。また色については14局にて適否の判定基準から除外されたものの、市場においては現在も生薬の評価の重要な要素の一つである。しかし一方、現段階での生薬や漢方処方の性状の評価は、統一された試験法や評価基準は設定されておらず、試験者の主観に基づいて評価されさているため、客観性のある評価基準の設定が必要であると考えられる。本研究では、味については味認識装置、色については分光測色計を用いて測定を行い、薬用植物総合情報データベースへ収載するデータの一部として、生薬それぞれに適した測定条件の検討も含め、各種生薬の熱水抽出エキスの味及び色の評価検討を行った。

B. 研究方法

1. 実験材料

生薬関連業界の協力の元、(独)医薬基盤研究所薬用植物資源研究センターによって収集、抽出、凍結乾燥された生薬熱水抽出エキスを検討対象として用いた。今年度は、収集された生薬のうちの10品目(113検体)、オウギ(11検体)、オウバク(15検体)、カッコン(15検体)、センキュウ(9検体)、ソヨウ(5検体)、チンピ(15検体)、ビャクジュツ(8検体)、ブクリョウ(9検体)、ボ

タンピ(15検体)、マオウ(11検体)について検討した。今回の検討に用いた生薬熱水抽出エキスを表1に示す。

2. 装置

味測定には味認識装置 SA402B(株式会社インテリジェントセンサーテクノロジー)を用いた。各味要素を検出するための脂質膜センサは、C00, AE1, AN0, BT0, AAE, CT0 及び CA0 の7種類のセンサを用いた。各センサが検出する味要素を表2に示す。色の測定には分光測色計 CM-5(コニカミノルタ)を用いた。溶液モードで透過光を測定し、 $L^*a^*b^*$ 表色系を用いて表現した。 $L^*a^*b^*$ 表色系について、表3に説明する。

3. 試薬・試液

水は、超純水製造装置(野村マイクロ・サイエンス株式会社、型式 TW-250)で製した超純水を使用した。味センサの洗浄用並びに安定確認用の溶液に用いた塩化カリウム(特級)、塩酸(容量分析用 1 mol/L)、水酸化カリウム(容量分析用 1 mol/L)は和光純薬工業株式会社より、 $L(+)$ -酒石酸(特級)、エタノール(電子工業用 99.5)は関東化学株式会社より入手した。

尚、本研究において動物由来試料を用いた実験は行わず、倫理面で大きな支障となる問題は無いと考えられる。

4. 試料の調製

10品目の生薬熱水抽出エキスそれぞれ1検体について、0.01–30 mg/mLの間で8段階に濃度を振って測定を行い、各生薬熱水抽出エキスサンプルの至適測定濃度を検討した。その結果、オウギ、センキュウ、チンピ、ビャクジュツ、ブクリョウ、ボタンピ、マオウの7生薬は5 mg/mL、カッコン及びソヨウは1 mg/mL、オウバクは0.01

mg/mL もしくは 0.1 mg/mL と設定した。その後、10 品目全 113 検体について下記のように調製し、味及び色測定に供した。

精密に秤量した生薬熱水抽出エキスを水 180 mL へ懸濁し、マグネチックスターラー（HS-30D: アズワン株式会社）を用いて室温、約 600 rpm で 10 分間攪拌した後、あらかじめ塩化カリウム（1 M）2 mL 並びに酒石酸（100 mM）0.2 mL を添加した 200 mL メスフラスコへ移し、水で 200 mL にメスアップした。室温、1,660 x g にて遠心分離後（H-201FR: 株式会社コクサン）、分取した上清を味測定に供した。また、塩化カリウムと酒石酸を各 10 mM と 0.1 mM になるように添加した水溶液をブランクコントロールとした。

5. 測定方法

味の測定：味認識装置を用いて既報¹⁾と同様に味の測定を行った。塩化カリウム（10 mM）と酒石酸（0.1 mM）を溶解した水溶液を出力値コントロールとした。試料液の出力値について、ヒトが感じる味強度の違いを推定し、得られた推定値を各味要素の数値とした。今回、本装置を用いて推定した味の要素は、酸性苦味、酸性苦味後味、渋味、渋味後味、塩基性苦味後味、塩酸塩苦味後味、旨味及び塩味であるが、チンピ及びブクリョウについては、これらに加え酸味についての評価も行った。尚、塩味を検出するセンサ（CT0）はクエン酸などの有機酸類にも応答する。

色の測定：上記のように調製された試料液を分光測色計 CM-5（コニカミノルタ）にて溶液モードで透過光を測定し、 $L^*a^*b^*$ 表色系を用いて表現した。

また、本測定に用いた試料液について、試験者 1 名で官能試験も同時に行った。

C. 研究結果

本研究に用いた 10 品目の生薬それぞれについて得られた味及び色（透過光）の数値を表 4 から表 13 に、それぞれの平均値から作製した各品目生薬の味のパターン並びに透過光色についてのパターン及び L^* 値と a^* 値もしくは b^* 値それぞれの関係グラフを図 1 から図 10 に示す（五十音順）。また、機器測定に用いた生薬熱水抽出エキスの、官能試験における表現を表 14 に示す。

オウギ：測定液は薄黄色から薄茶色を呈し、苦味と旨味が検出された。NIB-0303 は、測色では b^* 値が突出して高く、味センサでは苦味や渋味への応答が大きかった。

オウバク：測定液は全体的に明るい黄色を呈し、苦味が特異的に検出された。

カッコン：測定液は薄い灰色がかった茶色から茶色を呈し、明るさの強い検体では黄色みが低くなる傾向が見られた。苦味と渋味及び、センサ測定ではヒトでは表現されなかった旨味も検出された。

センキュウ：測定液はクリーム色から茶色がかったクリーム色を呈し、明るさの強い検体では黄色みが低くなる傾向が見られた。苦味と渋味がヒトと味センサに共通して検出され、味センサではこの他に旨味が検出された。

ソヨウ：測定液は赤褐色から紫褐色を呈し、味センサ測定では、酸性苦味、渋味、塩酸塩苦味の各後味以外の味要素が検出され、中でも塩基性苦味後味が強く検出された。しかしながらヒトによる官能試験では「少し苦く、渋い」と表現された。また、色についても、赤みを表現する a^* 値がほぼ 0 であり、味、色とも官能と機器測定による表現の一致が低かった。

チンピ：測定液は薄い黄色から濃い茶色を呈し、特に NIB-0673 及び NIB-0674 は濃い茶色を呈した。これら 2 検体は、測定用液の pH が他の検体と比較して低い傾向に

あり、特に NIB-0674 はセンサ測定により酸味を検出すると共に、ヒトによる官能試験でも明確な酸味が感じられた。

ビャクジュツ：測定液は黄土色を呈し、ヒトによる官能試験では苦味と渋味が表現された。一方味センサ測定では、渋味後味及び塩酸塩苦味後味以外の味要素が検出され、特に酸性苦味と塩基性苦味後味値が強く検出された。

ブクリョウ：測定液は薄茶色から茶色を示し、センサ測定にて苦味や渋味が検出されると同時にヒトによる官能試験においても苦味と渋味を感じており、センサ測定とヒトの官能が合致していた。一方、ヒトによる試験にて検体によって酸味が感じられるものがあり、特に NIB-0087 には明確に酸味が感じられたが、センサ測定においても酸味が検出された。

ボタンピ：測定液はクリーム色から茶色を呈し、味の表現は、苦味及び渋味が強く検出されたセンサ測定での検出パターンとヒトによる官能試験の表現の合致が良好であった。

マオウ：測定液は茶褐色を呈し、センサ測定では特に塩基性苦味後味が強く検出され、同時に酸性苦味、渋味や塩味も検出された。ヒトによる官能試験においても苦味と渋味を強く感じており、センサデータと官能データが合致していた。一方、色測定において、NIB-0210 が他検体と比較して色味が暗く、黄色みと赤みが強かった。

D. 考察

味については、測定に供した各品目生薬はそれぞれの味の要素について生薬ごとに全体としては同一のパターンを示したことから、図 1-aー図 10-a は各品目の生薬それぞれの平均的な味のパターンを表していると考えられる。色については、全ての品目で全体的に明度が高く、黄色みが強かった。

また、明度の高い検体は黄色みが低くなる傾向が認められた（図 1-bー図 10-b）。

オウギ：NIB-0303 は他検体と比較して b^* 値が突出して高く、また苦味や渋味の値が大きく得られた。他の検体の入手年が 2008 年から 2011 年であったのに対し、NIB-0303 のみ 1998 年に入手されたものであることから、経年変化による色や味の変化が生じている可能性がある。

オウバク：オウバクは全検体で苦味が特異的に検出された。ヒトによる官能試験では、検体間の苦味の差を感じることは難しかったが、味センサで測定された塩酸塩苦味後味値と測色計で計測された b^* 値には正の相関、また、 a^* 値とは負の相関があり、黄色み方向と青み方向の色の強いオウバクは苦味が強い傾向にあると考えられる。

カッコン：センサによる味測定において旨味が検出された一方で、ヒトでは旨味は表現されなかった。カッコンはグルタミン酸を含有していることから²⁾、グルタミン酸ナトリウムなどに応答性を持つ旨味センサで検出された一方で、強い苦味にマスクされ、ヒトでは旨味が表現されなかったと考えられる。

センキュウ：センサによる味測定において旨味が検出された一方で、ヒトではわずかな甘みが表現された。ヒトは旨味を甘味と表現することがあるため、今回味センサで旨味として検出された味をヒトでは甘みと表現した可能性が考えられる。

ソヨウ：色・味とも、官能と機器測定による表現の一致が低かった。本生薬の測定液は保管時の温度により色に変化がみられたことから、温度の違いなどにより色や味の成分組成が変動する可能性が考えられる。

チンピ：NIB-0673 及び NIB-0674 は他検体と比較して色・味ともに多少異質であった。一昨年度の研究事業報告書にもあるように、これら 2 検体は中国広東省新会産で、

色も他の検体より黒く、含有成分比も他の検体とは異なる傾向が見られている³⁾。また、これらは入手年が他検体より約20年古いことから、NIB-0673及びNIB-0674の色や味の特色は、産地（原植物種）及び経年に由来するものと考えられる。

ビャクジュツ：味センサによる測定では旨味や塩味も検出されたが、ヒトによる官能試験では、強い苦味と渋味に表現が集約されたと考えられる。

ブクリョウ：味センサ測定及びヒトによる官能試験共に酸味が検出される検体が存在した。この酸味は、エキス抽出時の方法の違いに由来する可能性があるが、定かではない。

ボタンピ：味センサによって渋味後味が他の生薬より強く検出されたのがボタンピの特徴であった。また、ボタンピは匂いも非常に特徴的であり、今回試験に供した測定液もボタンピ特有の匂いが強く感じられたことから、匂いの強弱も評価の対象としやすい生薬であると考えられる。

マオウ：味センサによる測定において塩味が他の生薬よりも強く検出された。塩味を検出するセンサは強い苦味や渋味にも応答性を示すことがあるため、その応答であると考えられる。一方、色測定において、NIB-0210が他検体と比較して色味が暗く、黄色みと赤みが強かったが、他の多くの検体が中国内蒙古自治区産であるのに対して本検体は中国甘粛省産であることから、産地や保管状況などが異なることにより違いが生じた可能性が考えられる。

E. 結論

薬用植物総合データベースへ収載するデータの一部として、本年度は10生薬113検体（オウギ11検体、オウバク15検体、カッコン15検体、センキュウ9検体、ソヨウ5検体、チンピ15検体、ビャクジュツ8

検体、ブクリョウ9検体、ボタンピ15検体、マオウ11検体）の熱水抽出エキスの味及び色に関する検討を行った。主観的で曖昧な表現になりがちな官能評価に客観性を持たせるため、味認識装置並びに分光測色計を用いて測定を行い、味及び色を数値で表現した。また、簡単な官能試験も行い、機器による測定との適合性を検討した。

味については、測定に供した各品目生薬はそれぞれの味の要素について生薬ごとにほぼ同一のパターンを示したことから、味認識装置を用いて各品目の生薬それぞれの平均的な味のパターンを表現可能と考えられる。色については、全ての品目で全体的に明度が高く、黄色みが強かった。また、明度の高い検体は黄色みが低くなる傾向が認められた。更に、味の要素と色の要素の間に強い相関が認められる生薬も存在したことから、今後、産地や成分含量等との関連性の有無も検討して行く必要があると考えられる。

引用文献：

- 1) Anjiki, N., Hosoe, J., Fuchino, H., Kiuchi, F., Sekita, S., Ikezaki, H., Mikage, M., Kawahara, N., Goda, Y., *Journal of Natural Medicines*, **65**, 293-300 (2011).
- 2) Akamatsu, K., “Shintei Wakanyaku”, Ishiyaku Publish.Inc. (1970)
- 3) 厚生労働科学研究費補助金創薬基盤推進研究事業（創薬総合推進研究事業）漢方薬に使用される薬用植物の総合情報データベース構築のための基盤整備に関する研究 平成24年度 総括・分担研究報告書（H22-創薬総合-一般-013），2013年3月，pp.112-113.

F. 研究発表

1. 論文発表

- 1) 安食菜穂子：生薬ならびに漢方処方の

品質評価－客観的な味の評価を目指して－. 和漢薬, 731, (2014) 1-5.

Pharmacognosy (2014, 9. 13, Fukuoka, Japan)

2. 学会発表

- 1) 安食菜穂子, 渕野裕之, 川原信夫: 味認識装置を用いた生薬エキスの味覚評価 (3). 日本薬学会第 135 年会 (2015. 3. 26-28, 神戸)
- 2) Anjiki, N., Fushimi, H., Fushimi, N., Kawahara, N., Goda, Y.: Origin of the ‘Huashi’ (滑石) in Taipei markets. The 8th JSP-CCTCNM-KSP Joint Symposium on

G. 知的財産権の出願・登録状況

1. 特許取得
なし
2. 実用新案登録
なし
3. その他
なし

表 1 今回の測定に用いた生薬熱水エキスの原料生薬リスト

管理番号	生薬名	産地	形態	入手年	備考(栽培・野生・等級)
NIB-0267	オウギ	中国河北省	刻み		
NIB-0298	オウギ	中国甘肅省	小口切	2011	
NIB-0299	オウギ	中国甘肅省	刻み	2010	
NIB-0300	オウギ	中国河北省	刻み	2010	
NIB-0301	オウギ	中国陝西省	小口切	2008	
NIB-0302	オウギ	中国河北省	小口切	2008	
NIB-0303	オウギ	中国甘肅省	生	1998	晋耆
NIB-0415	オウギ	中国陝西省	原形	2011	5 等
NIB-0440	オウギ	中国四川省	刻み	2011	
NIB-0643	オウギ	中国河北省	刻み	2011	
NIB-0732	オウギ	中国内蒙古自治区	輪切り		
NIB-0249	オウバク	日本	原形	2011	
NIB-0250	オウバク	日本	原形	2011	
NIB-0254	オウバク	中国貴州省	刻み		
NIB-0402	オウバク	日本福井県	原形	2011	11 年産, 野生
NIB-0404	オウバク	日本徳島県	刻み	2011	11 年産, 野生
NIB-0458	オウバク	中国四川省	刻み	2010	
NIB-0637	オウバク	日本	刻み	2011	
NIB-0649	オウバク	日本新潟県	生	2011	
NIB-0653	オウバク	中国東北産	刻	2010	
NIB-0654	オウバク	中国湖南省	刻	2009	
NIB-0655	オウバク	中国四川省	刻	2009	
NIB-0658	オウバク	北鮮産	刻	2008	
NIB-0660	オウバク	中国貴州省	刻	2008	
NIB-0662	オウバク	台湾産	生	1980	
NIB-0751	オウバク	中国湖南省	角切		
NIB-0257	カッコン	韓国	刻み		
NIB-0413	カッコン	中国河北省	角切	2010	
NIB-0414	カッコン	中国四川省	角切	2010	
NIB-0454	カッコン	中国安徽省	角切	2011	
NIB-0534	カッコン	中国湖北省	角	2011	
NIB-0535	カッコン	韓国	角	2011	
NIB-0537	カッコン	中国湖北省	角	2010	
NIB-0541	カッコン	韓国	角	2006	大角
NIB-0542	カッコン	中国四川省	角	2005	
NIB-0543	カッコン	中国四川省	角	2005	
NIB-0544	カッコン	中国四川省	角	2005	
NIB-0545	カッコン	中国四川省	角	2004	

管理番号	生薬名	産地	形態	入手年	備考(栽培・野生・等級)
NIB-0548	カッコン	中国安徽省	角	2000	
NIB-0634	カッコン	中国四川省	角	2011	
NIB-0746	カッコン	中国湖北省	刻		
NIB-0026	センキュウ	日本	原形	2010	北海道産
NIB-0048	センキュウ	日本	原形	2010	北海道産
NIB-0064	センキュウ	日本	原形	2010	北海道産
NIB-0084	センキュウ	日本	原形	2009	栽培品, 北海道産
NIB-0100	センキュウ	日本	原形	2010	北海道産
NIB-0132	センキュウ	日本	原形	2010	栽培品, 北海道産
NIB-0159	センキュウ	日本	原形	2010	北海道産
NIB-0199	センキュウ	日本北海道	刻み	2008	
NIB-0214	センキュウ	日本北海道	原形		
NIB-0027	ソヨウ	中国山東省	原形	2010	
NIB-0133	ソヨウ	中国河南省	原形	2010	栽培品
NIB-0160	ソヨウ	中国河北省	原形	2010	和種
NIB-0200	ソヨウ	中国浙江省	刻み	2010	
NIB-0211	ソヨウ	日本 岩手	原形		
NIB-0253	チンピ	中国吉林省	刻み		
NIB-0399	チンピ	中国浙江省	生		
NIB-0422	チンピ	中国湖北省	刻み	2011	09 年産
NIB-0459	チンピ	中国陝西省	生	2011	
NIB-0638	チンピ	中国浙江省	刻み	2011	
NIB-0664	チンピ	中国浙江省	刻	2011	
NIB-0665	チンピ	日本和歌山県	生	2011	
NIB-0667	チンピ	中国浙江省	刻	2010	
NIB-0668	チンピ	日本和歌山県	刻	2009	
NIB-0669	チンピ	日本和歌山県	刻	2009	
NIB-0670	チンピ	日本和歌山県	刻	2008	
NIB-0672	チンピ	中国浙江省	生	2006	
NIB-0673	チンピ	中国広東新会産	生	1999	4 年物
NIB-0674	チンピ	中国広東新会産	生	1994	旧陳皮
NIB-0752	チンピ	日本	原形		
NIB-0030	ビャクジュツ	北鮮産	原形	2010	
NIB-0050	ビャクジュツ	中国遼寧省	原形	2010	
NIB-0086	ビャクジュツ	中国黒竜江省	刻み	2009	栽培品
NIB-0103	ビャクジュツ	中国黒竜江省	原形	2009	
NIB-0139	ビャクジュツ	中国黒竜江省	刻み	2009	野生品
NIB-0163	ビャクジュツ	中国黒竜江省	原形	2010	皮去り品
NIB-0164	ビャクジュツ	中国浙江省	原形	2010	

管理番号	生薬名	産地	形態	入手年	備考(栽培・野生・等級)
NIB-0217	ビャクジュツ	中国黒竜江省	原形		
NIB-0031	ブクリョウ	北鮮産	砕	2008	
NIB-0051	ブクリョウ	中国四川省	刻み	2010	
NIB-0052	ブクリョウ	中国雲南省	刻み (大)	2010	
NIB-0087	ブクリョウ	中国四川省	刻み	2008	栽培品
NIB-0140	ブクリョウ	中国安徽省	刻み	2009	栽培品
NIB-0143	ブクリョウ	中国四川省	刻み	2003	
NIB-0165	ブクリョウ	中国四川省	刻み	2009	
NIB-0207	ブクリョウ	中国安徽省	原形	2010	白茯苓
NIB-0221	ブクリョウ	中国四川省	原形		
NIB-0268	ボタンピ	中国安徽省	刻み		
NIB-0276	ボタンピ	中国安徽省銅陵	生	2011	2 級
NIB-0277	ボタンピ	中国安徽省	生	2011	
NIB-0278	ボタンピ	中国安徽省銅陵	生	2010	2 級
NIB-0279	ボタンピ	中国安徽省銅陵	皮去	2009	
NIB-0280	ボタンピ	中国安徽省	生	2009	
NIB-0281	ボタンピ	中国安徽省銅陵	生	2009	1 級
NIB-0282	ボタンピ	中国安徽省銅陵	生	2009	2 級
NIB-0283	ボタンピ	中国浙江省	皮去	2008	
NIB-0288	ボタンピ	中国浙江省	皮去	2006	
NIB-0417	ボタンピ	中国山東省	原形	2011	連丹皮、特級
NIB-0434	ボタンピ	中国安徽省	原形	2010	刮丹皮、1 級
NIB-0438	ボタンピ	中国安徽省	生	2011	
NIB-0641	ボタンピ	中国安徽省	小口切	2011	
NIB-0730	ボタンピ	中国山東省	原形		
NIB-0033	マオウ	中国内蒙古自治区	刻み	2010	
NIB-0034	マオウ	新疆産	刻み	2009	
NIB-0053	マオウ	中国内蒙古自治区	刻み	2009	
NIB-0088	マオウ	中国内蒙古自治区	刻み	2008	栽培品
NIB-0104	マオウ	中国内蒙古自治区	刻み	2009	
NIB-0141	マオウ	中国内蒙古自治区	刻み	2008	野生品
NIB-0144	マオウ	中国内蒙古自治区	刻み	2008	栽培品
NIB-0166	マオウ	中国内蒙古自治区	刻み	2004	
NIB-0209	マオウ	中国内蒙古自治区	刻み	2009	
NIB-0210	マオウ	中国甘肅省	刻み	2009	
NIB-0216	マオウ	中国内蒙古自治区	原形		

表 2 味測定に用いたセンサと各センサが検出する味要素

センサ名	センサが検出する味要素
C00	酸性苦味
	酸性苦味後味
AE1	渋味
	渋味後味
AN0	塩基性苦味後味
BT0	塩酸塩苦味後味
AAE	旨味
CT0	塩味
CA0	酸味

表 3 $L^*a^*b^*$ 表色系

	表現項目	詳細
L^*	明度	0 から 100 の値で表現される。100 に近いほど測定試料が明るいことを示す。
a^*	色相	値がプラス側に大きいほど測定試料の赤みが強く、マイナス側に大きいほど測定試料の緑みが強いことを示す。
b^*	色相	値がプラス側に大きいほど測定試料の黄みが強く、マイナス側に大きいほど測定試料の青みが強いことを示す。

表 4 オウギ熱水抽出エキスの味及び色の数値

管理番号	味数値								色数値(透過光)		
	酸性苦味	酸性苦味後味	渋味	渋味後味	塩基性苦味後味	塩酸塩苦味後味	旨味	塩味	L^*	a^*	b^*
NIB-0267	3.80	0.56	1.41	0.18	13.85	0.27	6.34	1.51	98.34	-0.68	5.26
NIB-0298	3.20	0.29	1.14	0.13	13.33	0.25	6.36	1.33	98.53	-0.50	3.86
NIB-0299	3.64	0.54	1.27	0.16	11.78	0.23	6.48	1.48	98.27	-0.59	4.76
NIB-0300	3.80	0.63	1.38	0.19	12.63	0.19	6.36	1.53	98.05	-0.59	5.29
NIB-0301	4.46	0.78	1.58	0.31	13.95	0.21	5.43	1.49	98.03	-0.74	6.14
NIB-0302	3.69	0.61	1.22	0.17	14.84	0.21	6.02	1.40	98.60	-0.64	4.61
NIB-0303	7.81	2.34	3.24	0.62	20.15	0.28	6.16	2.39	90.00	0.94	32.11
NIB-0415	5.74	1.12	1.94	0.26	16.14	0.33	5.55	1.94	98.24	-0.93	6.59
NIB-0440	4.51	0.77	1.88	0.33	20.53	0.19	4.72	1.74	97.66	-0.86	6.69
NIB-0643	4.31	0.60	1.29	0.17	13.20	0.24	6.42	1.46	98.55	-0.79	5.48
NIB-0732	2.78	0.07	0.98	0.10	10.11	0.15	6.99	1.39	99.08	-0.27	2.12
平均値 (n=11)	4.34	0.76	1.58	0.24	14.59	0.23	6.08	1.61	97.58	-0.51	7.54
標準偏差	1.388	0.590	0.625	0.146	3.240	0.050	0.624	0.312	2.540	0.515	8.252

測定試料濃度: 5 mg/mL

表 5 オウバク熱水抽出エキスサンプルの味及び色の数値

管理番号	味数値								色数値(透過光)		
	酸性苦味	酸性苦味 後味	渋味	渋味後味	塩基性苦味 後味	塩酸塩苦味 後味	旨味	塩味	L*	a*	b*
NIB-0249	-0.71	0.11	0.21	0.03	8.35	7.87	0.63	0.20	99.58	-3.74	8.92
NIB-0250	-0.48	0.09	0.20	0.04	6.92	5.10	0.72	0.18	99.70	-2.63	6.32
NIB-0254	-0.67	0.16	0.23	0.06	10.30	9.73	0.69	0.18	99.57	-4.61	11.22
NIB-0402	-0.57	0.12	0.22	0.03	8.25	6.83	0.73	0.21	99.74	-3.73	8.69
NIB-0404	-0.92	0.14	0.25	0.04	11.12	11.83	0.73	0.24	99.48	-5.66	13.76
NIB-0458	-0.78	0.14	0.23	0.05	10.61	10.39	0.71	0.20	99.42	-4.94	12.08
NIB-0637	-0.77	0.17	0.24	0.05	10.09	10.14	0.65	0.21	99.56	-5.07	12.24
NIB-0649	-0.92	0.15	0.26	0.05	10.88	11.83	0.66	0.21	99.49	-5.68	13.68
NIB-0653	-0.31	0.08	0.18	0.03	7.23	3.47	0.76	0.11	99.76	-1.78	4.42
NIB-0654	-0.83	0.18	0.29	0.04	10.36	9.62	0.31	0.17	99.65	-4.65	10.99
NIB-0655	-1.03	0.12	0.26	0.04	11.68	10.14	0.64	0.18	99.47	-4.93	12.09
NIB-0658	-0.28	0.09	0.16	0.04	5.90	3.23	0.61	0.10	99.75	-1.68	4.22
NIB-0660	-0.79	0.13	0.22	0.05	11.58	8.89	0.61	0.15	99.60	-4.10	9.97
NIB-0662	-0.96	0.15	0.31	0.05	10.08	10.48	0.52	0.24	99.42	-5.16	12.90
NIB-0751	-0.52	0.10	0.22	0.04	8.31	5.85	0.66	0.17	99.64	-2.80	6.92
平均値 (n=15)	-0.70	0.13	0.23	0.04	9.44	8.36	0.64	0.18	99.59	-4.08	9.89
標準偏差	0.229	0.031	0.039	0.009	1.811	2.835	0.110	0.040	0.117	1.317	3.191

測定試料濃度: 0.1 mg/mL, ただし、塩酸塩苦味後味のみ 0.01 mg/mL

表 6 カッコン熱水抽出エキスサンプルの味及び色の数値

管理番号	味数値								色数値(透過光)		
	酸性苦味	酸性苦味 後味	渋味	渋味後味	塩基性苦味 後味	塩酸塩苦味 後味	旨味	塩味	L*	a*	b*
NIB-0257	3.49	0.74	2.12	0.66	28.29	0.11	3.33	1.65	98.74	-0.24	3.57
NIB-0413	2.58	0.43	1.74	0.48	29.80	0.14	3.71	1.70	97.36	-0.38	7.34
NIB-0414	2.47	0.34	2.14	0.60	36.49	0.11	3.43	2.00	97.66	-0.34	6.64
NIB-0454	2.68	0.42	2.48	0.74	25.45	0.11	3.21	1.86	99.07	-0.20	2.37
NIB-0534	2.64	0.43	2.45	0.70	28.37	0.11	2.72	1.84	99.51	-0.20	1.50
NIB-0535	2.06	0.19	1.13	0.28	16.05	0.09	4.21	1.27	99.03	-0.21	2.69
NIB-0537	3.31	0.73	2.14	0.68	28.69	0.11	2.94	1.64	99.24	-0.21	2.16
NIB-0541	1.84	0.13	1.10	0.26	14.02	0.09	4.22	1.24	98.39	-0.32	4.21
NIB-0542	3.77	0.85	2.48	0.74	34.21	0.14	2.59	1.83	98.87	-0.31	3.46
NIB-0543	2.83	0.46	2.34	0.70	34.43	0.14	2.55	1.74	99.22	-0.22	2.11
NIB-0544	3.13	0.61	2.51	0.79	36.44	0.15	2.55	1.86	99.19	-0.24	2.23
NIB-0545	3.05	0.52	2.35	0.69	32.39	0.15	2.53	1.79	99.23	-0.24	2.20
NIB-0548	2.18	0.24	1.47	0.37	28.07	0.16	3.58	1.51	98.40	-0.33	4.45
NIB-0634	3.12	0.63	1.76	0.51	29.71	0.16	3.80	1.72	97.16	-0.33	7.94
NIB-0746	2.61	0.46	1.57	0.44	27.68	0.16	3.66	1.61	97.68	-0.35	6.32
平均値 (n=15)	2.78	0.48	1.99	0.58	28.67	0.13	3.27	1.68	98.58	-0.27	3.95
標準偏差	0.537	0.207	0.491	0.174	6.478	0.025	0.598	0.212	0.769	0.064	2.132

測定試料濃度: 1 mg/mL

表 7 センキュウ熱水抽出エキスサンプルの味及び色の数値

管理番号	味数値								色数値(透過光)		
	酸性苦味	酸性苦味 後味	渋味	渋味後味	塩基性苦味 後味	塩酸塩苦味 後味	旨味	塩味	L^*	a^*	b^*
NIB-0026	6.68	0.66	2.38	0.54	9.71	0.09	6.57	1.64	97.88	-0.53	5.00
NIB-0048	6.94	0.62	2.92	0.71	8.44	0.06	6.77	1.72	97.94	-0.55	4.80
NIB-0064	7.46	0.73	2.78	0.75	7.81	0.04	6.67	1.55	98.13	-0.51	4.62
NIB-0084	7.23	0.71	2.24	0.56	9.89	0.07	5.49	1.44	98.56	-0.54	4.09
NIB-0100	6.27	0.61	2.74	0.71	9.25	0.05	5.88	1.53	97.54	-0.64	5.84
NIB-0132	5.34	0.33	1.77	0.37	9.56	0.11	5.95	1.42	98.79	-0.73	4.52
NIB-0159	8.24	0.89	2.97	0.90	7.92	0.06	6.33	1.61	97.89	-0.34	3.95
NIB-0199	5.86	0.41	2.14	0.46	9.81	0.07	6.12	1.54	98.32	-0.29	3.23
NIB-0214	8.54	1.03	2.72	0.76	10.96	0.09	6.46	1.65	96.87	-0.72	7.11
平均値 (n=9)	6.95	0.67	2.52	0.64	9.26	0.07	6.25	1.57	97.99	-0.54	4.80
標準偏差	1.052	0.216	0.407	0.168	1.028	0.022	0.421	0.098	0.567	0.151	1.132

測定試料濃度: 5 mg/mL

表 8 ソヨウ熱水抽出エキスサンプルの味及び色の数値

管理番号	味数値								色数値(透過光)		
	酸性苦味	酸性苦味 後味	渋味	渋味後味	塩基性苦味 後味	塩酸塩苦味 後味	旨味	塩味	L^*	a^*	b^*
NIB-0027	6.60	0.47	7.69	1.06	42.96	0.19	3.29	5.89	93.02	0.29	19.79
NIB-0133	6.94	0.43	8.47	1.16	48.22	0.10	2.80	6.86	94.81	0.52	12.48
NIB-0160	6.96	0.61	8.21	1.19	48.45	0.11	2.17	6.32	95.11	0.04	12.74
NIB-0200	6.28	0.47	7.80	1.27	23.46	0.13	4.99	5.70	91.38	0.92	22.77
NIB-0211	5.82	0.25	8.35	1.43	24.04	0.13	4.99	5.49	96.45	0.41	8.41
平均値 (n=5)	6.52	0.45	8.10	1.22	37.43	0.13	3.65	6.05	94.15	0.44	15.24
標準偏差	0.481	0.129	0.343	0.138	12.678	0.035	1.288	0.546	1.975	0.324	5.872

測定試料濃度: 1 mg/mL

表 9 チンピ熱水抽出エキスサンプルの味及び色の数値

管理番号	味数値									色数値(透過光)		
	酸性苦味	酸性苦味 後味	渋味	渋味後味	塩基性苦味 後味	塩酸塩苦味 後味	旨味	塩味	酸味	L*	a*	b*
NIB-0253	3.54	0.95	2.31	0.52	30.35	0.32	0.43	1.32	-1.47	91.82	-1.94	25.45
NIB-0399	1.93	0.32	2.11	0.30	26.97	0.25	2.25	1.73	-5.69	92.74	-2.01	23.32
NIB-0422	3.86	1.16	2.51	0.60	31.94	2.99	0.47	1.34	-1.45	94.74	-3.47	19.73
NIB-0459	3.62	0.85	2.38	0.43	32.15	0.26	0.89	1.57	-3.31	95.31	-3.33	19.84
NIB-0638	2.52	0.59	2.08	0.43	23.44	0.28	1.17	1.29	-2.99	94.09	-2.37	19.89
NIB-0664	1.94	0.32	2.23	0.33	25.32	0.25	2.31	1.80	-5.59	94.37	-3.29	20.56
NIB-0665	2.22	0.30	2.29	0.37	25.98	0.24	1.85	1.65	-4.71	94.47	-2.56	16.79
NIB-0667	1.87	0.34	1.94	0.29	26.10	0.30	2.11	1.62	-5.37	93.32	-2.82	22.44
NIB-0668	2.23	0.29	2.44	0.35	24.46	0.38	2.45	1.92	-5.89	91.16	-2.12	20.13
NIB-0669	1.66	0.17	2.08	0.29	24.50	0.40	2.19	1.76	-5.57	95.59	-2.49	13.68
NIB-0670	1.98	0.22	2.41	0.34	25.64	0.44	2.24	1.90	-5.47	94.65	-3.07	18.11
NIB-0672	1.70	0.32	2.05	0.35	26.11	0.52	1.54	1.51	-4.13	90.18	-1.60	31.65
NIB-0673	2.62	0.78	1.94	0.50	18.78	0.81	0.88	1.00	-1.18	82.25	4.27	49.37
NIB-0674	2.96	0.95	2.34	0.65	19.59	0.94	-1.26	1.15	4.78	77.47	8.02	54.85
NIB-0752	1.34	0.10	1.87	0.26	18.99	0.39	2.79	1.57	-6.52	95.81	-1.76	11.65
平均値 (n=15)	2.40	0.51	2.20	0.40	25.35	0.58	1.49	1.54	-3.64	91.86	-1.37	24.50
標準偏差	0.775	0.338	0.203	0.119	4.148	0.697	1.069	0.273	2.925	5.218	3.186	12.189

測定試料濃度: 5 mg/mL

表 10 バックジュツ熱水抽出エキスサンプルの味及び色の数値

管理番号	味数値									色数値(透過光)		
	酸性苦味	酸性苦味 後味	渋味	渋味後味	塩基性苦味 後味	塩酸塩苦味 後味	旨味	塩味		L*	a*	b*
NIB-0030	12.83	3.90	2.26	0.64	24.59	0.24	4.40	1.36		96.70	-0.80	8.87
NIB-0050	14.95	4.39	2.64	0.74	27.26	0.29	4.04	1.54		97.70	-1.13	8.45
NIB-0086	13.62	3.91	1.78	0.45	24.11	0.26	3.72	1.23		97.78	-0.87	7.32
NIB-0103	16.09	4.75	2.66	0.78	23.95	0.19	3.86	1.43		95.50	-0.57	8.71
NIB-0139	16.49	4.69	2.14	0.59	19.71	0.21	3.81	1.23		98.73	-0.70	4.86
NIB-0163	14.08	3.95	3.35	0.81	29.71	0.26	3.92	1.98		97.01	-1.12	9.24
NIB-0164	11.89	3.16	6.59	0.77	14.78	0.27	3.38	4.46		97.17	-0.90	9.59
NIB-0217	14.78	4.14	3.46	0.86	32.31	0.27	4.40	2.07		96.71	-1.40	11.43
平均値 (n=8)	14.34	4.11	3.11	0.71	24.55	0.25	3.94	1.91		97.16	-0.94	8.56
標準偏差	1.564	0.512	1.519	0.136	5.524	0.034	0.342	1.078		0.951	0.267	1.894

測定試料濃度: 5 mg/mL

表 11 ブクリョウ熱水抽出エキスの味及び色の数値

管理番号	味数値									色数値(透過光)		
	酸性苦味	酸性苦味 後味	渋味	渋味後味	塩基性苦味 後味	塩酸塩苦味 後味	旨味	塩味	酸味	L'	a'	b'
NIB-0031	16.95	7.08	5.14	1.59	7.15	0.81	0.14	4.69	1.51	96.68	-1.59	14.10
NIB-0051	6.95	1.95	3.81	1.16	8.05	0.46	2.32	3.32	-4.03	97.25	-0.48	9.16
NIB-0052	9.56	3.96	3.94	1.20	6.64	0.80	1.22	2.74	-0.92	97.63	-0.63	8.23
NIB-0087	11.26	4.52	5.63	1.74	7.85	0.60	-3.86	3.23	10.80	98.20	-0.80	7.06
NIB-0140	14.30	4.82	3.65	1.10	11.92	0.58	3.90	3.47	-8.65	94.63	-0.27	14.40
NIB-0143	10.34	3.32	3.71	1.11	9.21	0.60	2.46	2.94	-4.57	95.82	-0.34	11.69
NIB-0165	9.30	3.12	4.40	1.36	7.82	0.40	0.82	3.35	-0.24	97.15	-0.59	9.57
NIB-0207	9.66	2.69	3.35	0.95	9.48	0.52	4.13	3.47	-8.92	95.86	-0.27	11.44
NIB-0221	6.57	2.10	4.87	1.38	6.06	0.47	0.80	4.20	0.16	97.66	-0.75	8.62
平均値 (n=9)	10.54	3.73	4.28	1.29	8.24	0.58	1.33	3.49	-1.65	96.76	-0.64	10.47
標準偏差	3.311	1.602	0.778	0.254	1.764	0.143	2.388	0.605	5.988	1.133	0.408	2.590

測定試料濃度: 5 mg/mL

表 12 ボタンピ熱水抽出エキスの味及び色の数値

管理番号	味数値									色数値(透過光)		
	酸性苦味	酸性苦味 後味	渋味	渋味後味	塩基性苦味 後味	塩酸塩苦味 後味	旨味	塩味		L'	a'	b'
NIB-0268	5.39	0.87	16.39	7.57	25.95	0.08	6.73	5.06		97.06	0.17	6.87
NIB-0276	6.11	1.25	13.29	6.56	21.52	0.13	5.07	4.72		93.55	1.50	17.22
NIB-0277	4.80	1.15	11.66	7.01	33.73	0.19	1.63	4.19		92.70	0.55	20.52
NIB-0278	6.03	1.20	14.29	7.21	22.63	0.05	5.27	4.87		96.85	-0.01	7.06
NIB-0279	5.43	0.96	14.73	6.87	26.80	0.26	6.27	4.75		91.77	1.27	17.59
NIB-0280	5.54	1.29	12.08	6.45	33.93	0.16	3.04	4.90		93.33	1.70	16.36
NIB-0281	6.06	1.18	11.63	4.59	21.71	0.17	6.06	4.38		95.32	0.31	10.21
NIB-0282	6.22	1.41	14.55	6.98	23.12	0.11	5.38	4.34		91.19	1.52	18.95
NIB-0283	4.51	0.94	13.48	6.69	27.71	0.14	4.20	4.43		92.27	1.11	18.12
NIB-0288	4.72	0.80	13.05	5.29	25.57	0.14	5.28	4.38		96.53	0.00	8.79
NIB-0417	5.86	1.12	12.83	5.30	30.84	0.23	4.85	5.47		95.41	0.10	13.44
NIB-0434	5.00	0.78	16.01	6.88	22.16	0.08	6.39	4.39		97.16	-0.24	5.58
NIB-0438	5.07	1.05	11.47	6.61	37.90	0.15	1.15	4.79		95.21	1.39	11.29
NIB-0641	5.81	1.38	12.44	7.21	32.02	0.15	2.72	5.21		96.72	-0.33	6.56
NIB-0730	5.62	1.40	12.72	6.13	31.49	0.15	3.00	4.12		96.78	-0.13	7.40
平均値 (n=15)	5.48	1.12	13.37	6.49	27.81	0.15	4.47	4.67		94.79	0.59	12.40
標準偏差	0.551	0.212	1.538	0.831	5.222	0.055	1.765	0.391		2.122	0.735	5.293

測定試料濃度: 5 mg/mL

表 13 マオウ熱水抽出エキスサンプルの味及び色の数値

管理番号	味数値								色数値(透過光)		
	酸性苦味	酸性苦味 後味	渋味	渋味後味	塩基性苦味 後味	塩酸塩苦味 後味	旨味	塩味	L*	a*	b*
NIB-0033	9.36	1.33	10.61	1.50	49.37	0.99	5.16	10.40	88.94	1.42	29.37
NIB-0034	8.01	1.23	10.82	2.42	52.96	1.16	3.53	9.30	89.44	0.02	26.06
NIB-0053	10.05	1.97	10.35	1.62	51.35	1.03	4.05	9.95	89.11	1.26	29.16
NIB-0088	8.91	1.39	10.08	1.65	47.57	0.90	4.81	9.50	88.75	1.49	29.79
NIB-0104	10.61	1.62	12.08	1.61	49.85	1.01	4.95	12.95	85.21	3.59	34.01
NIB-0141	9.49	1.67	10.21	1.62	53.51	1.03	4.08	9.62	87.40	1.98	30.60
NIB-0144	9.92	1.67	10.92	1.69	53.72	1.04	4.28	10.78	87.59	2.07	31.12
NIB-0166	10.07	1.73	11.08	1.62	50.16	1.25	4.01	11.29	84.32	3.58	35.36
NIB-0209	9.98	1.69	10.91	1.58	48.36	1.11	4.41	10.82	88.46	0.75	32.93
NIB-0210	10.11	1.93	11.32	1.73	52.15	0.72	4.79	11.54	80.45	6.39	41.06
NIB-0216	7.94	1.39	8.64	1.57	51.33	1.10	5.14	7.64	88.70	1.60	31.48
平均値 (n=11)	9.50	1.60	10.64	1.69	50.94	1.03	4.47	10.34	87.12	2.20	31.90
標準偏差	0.875	0.241	0.866	0.249	2.061	0.138	0.533	1.390	2.755	1.751	3.954

測定試料濃度: 5 mg/mL

表 14 機器測定に用いた試料液の味及び色についての官能表現

生薬名	エキス濃度 (mg/mL)	味の官能表現	色
1. オウギ	5	ほのかに甘く、少し渋く、後に苦い。	薄黄色～薄茶色
2. オウバク	0.1	非常に苦い。苦味以外は感じられない。	明るい黄色
3. カッコン	1	苦く、少し渋味が残る。	薄灰茶色～茶色
4. センキュウ	5	わずかに甘く、渋く、後に苦い。	クリーム色～ 茶色がかったクリーム色
5. ソヨウ	1	少し苦く、渋い。	赤褐色～紫褐色
6. チンピ	5	少し酸味があり、後に苦く、弱い渋みがある。	薄黄色～濃茶色
7. ビャクジュツ	5	少し苦く、後に渋い。	黄土色
8. ブクリョウ	5	苦く、少し渋みが残る。サンプルによって酸 味用の刺激を感じるものあり。	薄茶色～茶色
9. ボタンピ	5	苦く、渋みが残る。	クリーム色～茶色
10. マオウ	5	苦く、強い渋みがある。	茶褐色

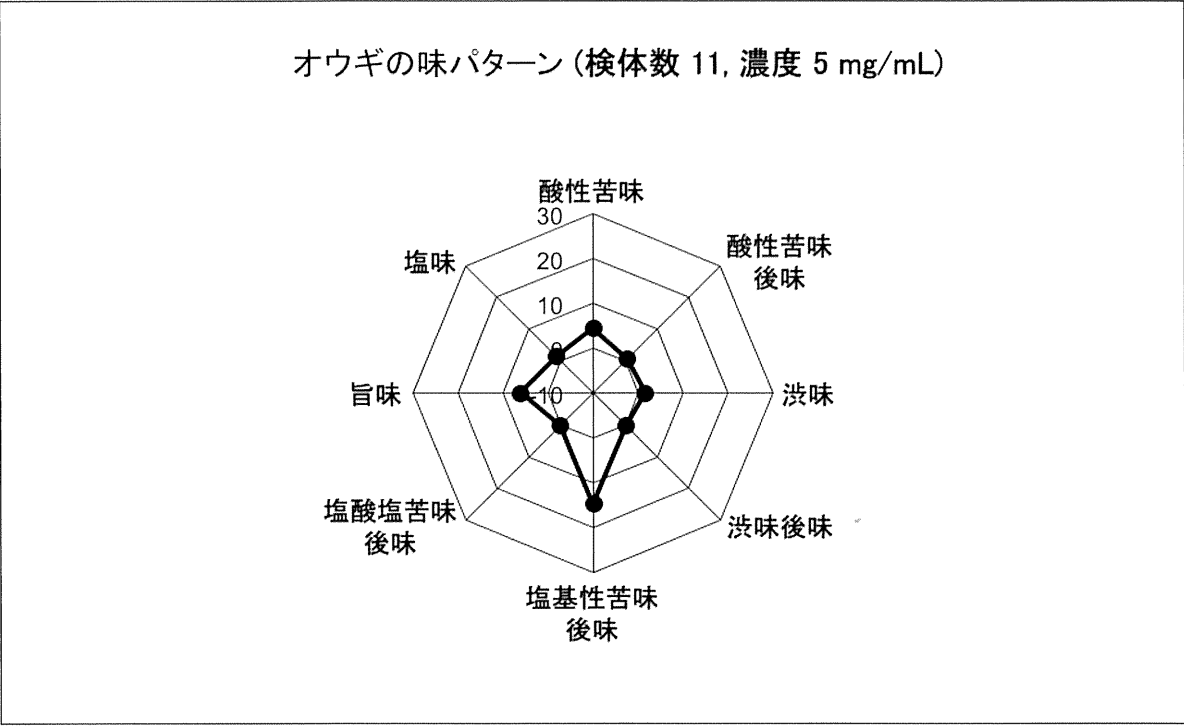


図 1-a 味認識装置による測定で得られたオウギ熱水抽出エキスの味のパターン
測定試料濃度: 5 mg/mL、オウギ熱水抽出エキス 11 検体の平均値

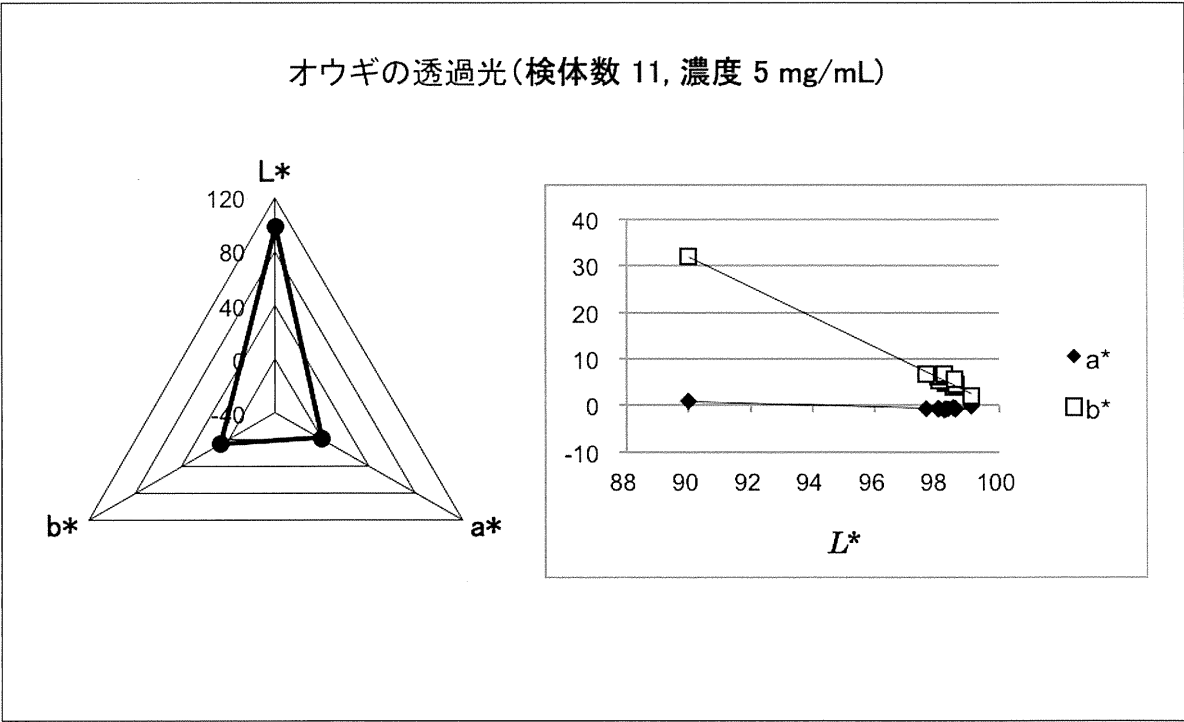


図 1-b 分光測色計による測定で得られたオウギ熱水抽出エキスの透過光
測定試料濃度: 5 mg/mL、
左: L^* a^* b^* 値のパターン (オウギ熱水抽出エキス 11 検体の平均値)
右: L^* 値と a^* 値もしくは b^* 値それぞれの関係

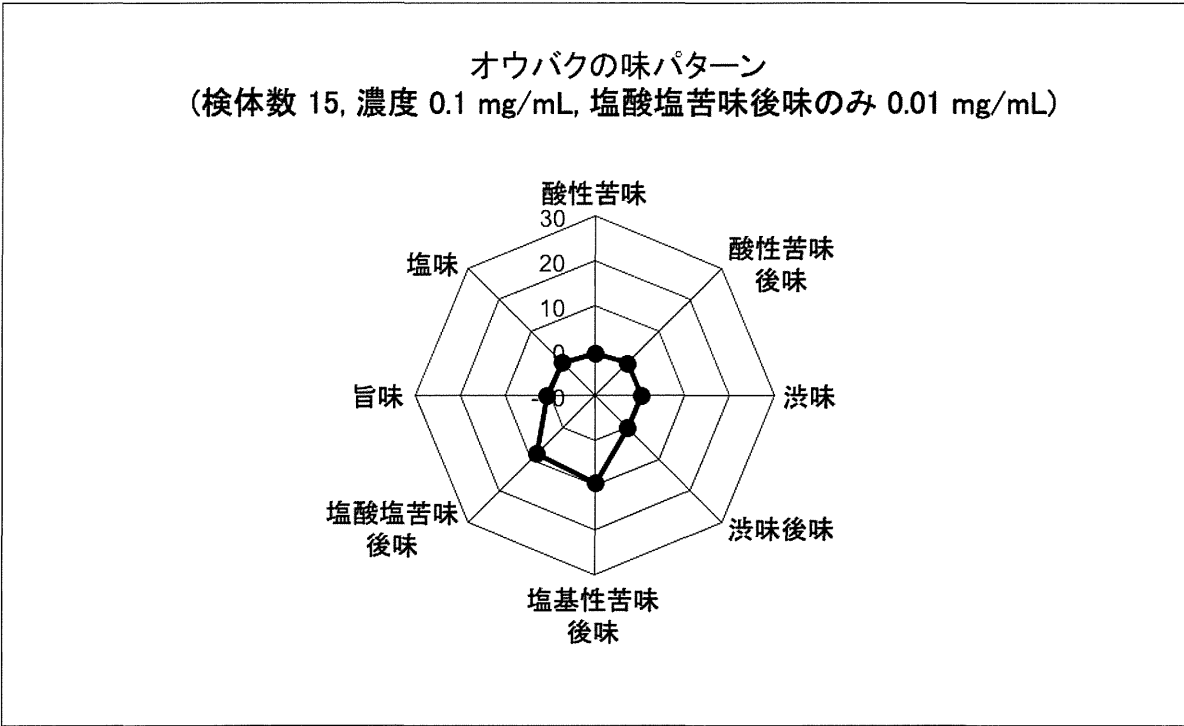


図 2-a 味認識装置による測定で得られたオウバク熱水抽出エキスの味のパターン
測定試料濃度: 0.1 mg/mL (塩酸塩苦味後味のみ 0.01 mg/mL)、オウバク熱水抽出エキス 15 検体の
平均値

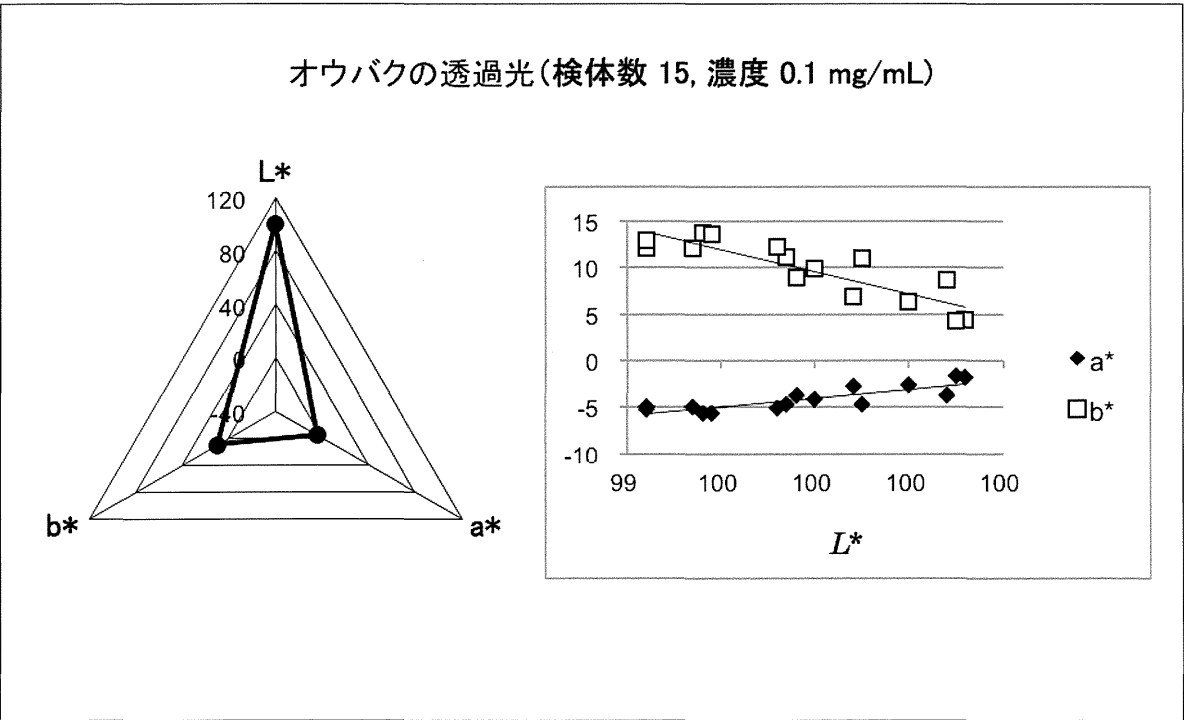


図 2-b 分光測色計による測定で得られたオウバク熱水抽出エキスの透過光
測定試料濃度: 0.1 mg/mL、
左: L^* a^* b^* 値のパターン (オウバク熱水抽出エキス 15 検体の平均値)
右: L^* 値と a^* 値もしくは b^* 値それぞれの関係

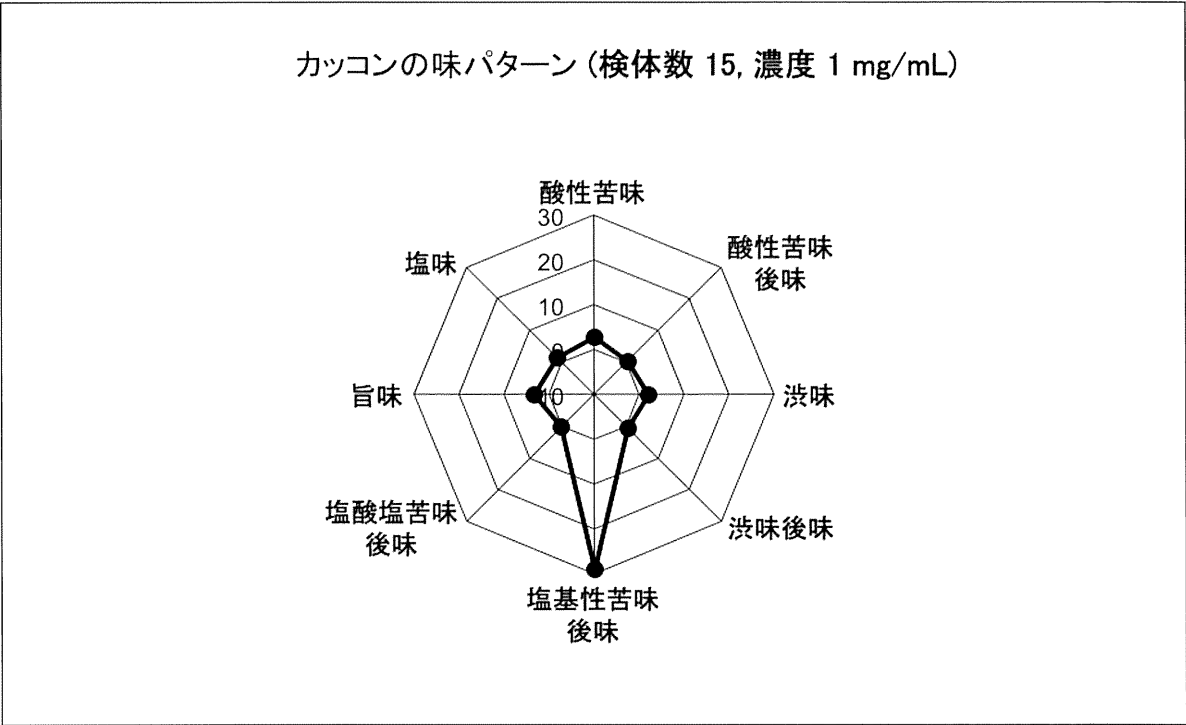


図 3-a 味認識装置による測定で得られたカッコン熱水抽出エキスの味のパターン
測定試料濃度: 1 mg/mL、カッコン熱水抽出エキス 15 検体の平均値

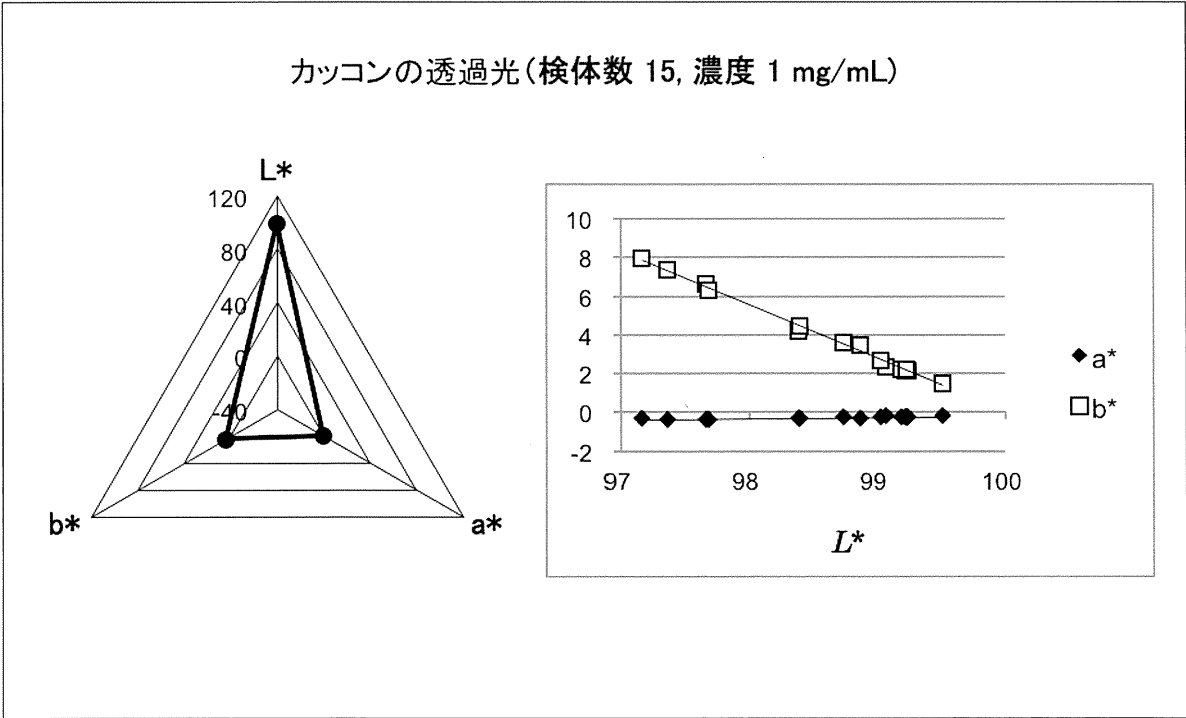


図 3-b 分光測色計による測定で得られたカッコン熱水抽出エキスの透過光
測定試料濃度: 1 mg/mL、
左: L^* a^* b^* 値のパターン (カッコン熱水抽出エキス 15 検体の平均値)
右: L^* 値と a^* 値もしくは b^* 値それぞれの関係

センキュウの味パターン (検体数 9, 濃度 5 mg/mL)

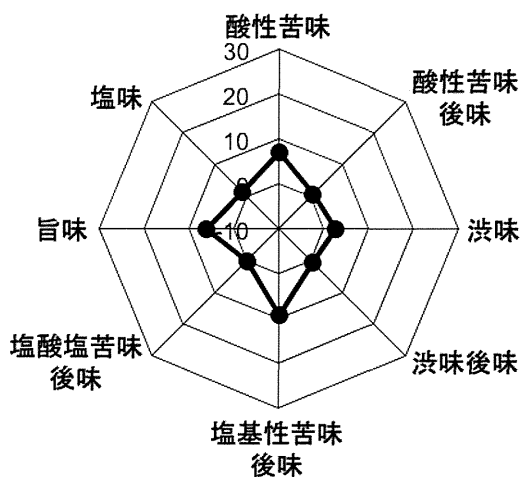


図 4-a 味認識装置による測定で得られたセンキュウ熱水抽出エキスの味のパターン
測定試料濃度: 5 mg/mL、センキュウ熱水抽出エキス 9 検体の平均値

センキュウの透過光 (検体数 9, 濃度 5 mg/mL)

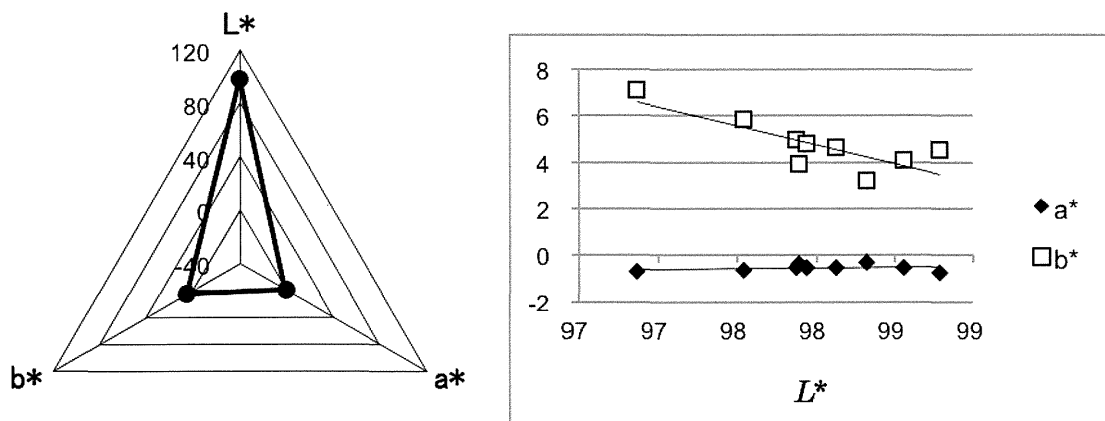


図 4-b 分光測色計による測定で得られたセンキュウ熱水抽出エキスの透過光
測定試料濃度: 5 mg/mL、
左: L^* a^* b^* 値のパターン (センキュウ熱水抽出エキス 9 検体の平均値)
右: L^* 値と a^* 値もしくは b^* 値それぞれの関係